

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

### (1) ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΟΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Προπτυχιακό		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	0807.6.002.1	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	6
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΔΟΜΙΚΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b>	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
	Διαλέξεις & ασκήσεις πράξης	3	6
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	Επιστημονικής Περιοχής		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ</b>			
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ</b>	Ελληνική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS</b>	Όχι		
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>	<a href="https://eclass.hmu.gr/courses/SMOT168/">https://eclass.hmu.gr/courses/SMOT168/</a>		

### (2) ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
<p>Στόχος του μαθήματος είναι η θεμελίωση των βασικών αρχών και φαινομένων που διέπουν τη συμπεριφορά των υλικών και των δομικών κατασκευών που δημιουργούνται από αυτά. Οι μηχανικές ιδιότητες και τα φυσικά χαρακτηριστικά των υλικών καθορίζουν τη συμπεριφορά τους όταν υπόκεινται σε φορτία. Αναλύονται οι έννοιες των ακουστικών και μηχανικών φορτίων και η επίδρασή τους σε δομικές κατασκευές.</p> <p>Ακολουθεί εισαγωγή στην παραμετρική σχεδίαση με συστήματα CAD. Διδάσκονται οι βασικές γεωμετρικές έννοιες των Boolean πράξεων και η φιλοσοφία του σχεδιασμού με Η/Υ. Χαρακτηριστικά παραδείγματα μουσικών οργάνων και χώρων χρησιμοποιούνται για την κατανόηση της δημιουργίας μοντέλων CAD που μπορούν να οδηγήσουν σε μοντέλα προσομοιώσεων επίλυσης αριθμητικών προβλημάτων ακουστικής.</p> <p>Αναλύεται η απόκριση των υλικών σε ακουστικές δονήσεις και γίνεται κατανοητή η επιρροή τους στον ήχο που ανακλάται, μεταδίδεται, ενισχύεται, μειώνεται. Η περιγραφή αυτών των φαινομένων της δομικής ακουστικής περιγράφεται μαθηματικά με στόχο τη μελέτη και ερμηνεία. Γίνεται εισαγωγή στις αριθμητικές μεθόδους μοντελοποίησης προβλημάτων δομικής ακουστικής και επίλυσης αυτών. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χρησιμοποιούνται για την κατανόηση των μηχανικών προβλημάτων και φυσικών φαινομένων που συνθέτουν τη δομική ακουστική, με χρήση και των μοντέλων CAD αλλά και αριθμητικών μεθόδων του Επιστημονικού Υπολογισμού.</p> <p>Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- έχει κατανοήσει τις έννοιες και τις ιδιότητες των υλικών και την επιρροή τους στον ήχο και την ακουστική</li> <li>- μπορεί να σχεδιάσει σε 3 διαστάσεις βασικές γεωμετρικές οργάνων και χώρων σε προηγμένα παραμετρικά συστήματα CAD</li> <li>- έχει γνωρίσει και κατανοήσει τα βασικά μαθηματικά εργαλεία μοντελοποίησης προβλημάτων δομικής ακουστικής και έχει εξοικειωθεί με την αριθμητική προσέγγιση και επίλυσή τους</li> </ul>
<b>Γενικές Ικανότητες</b>
<p>Λήψη αποφάσεων            Αυτόνομη εργασία            Ομαδική εργασία            Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής            Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης</p>

### (3) ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ακουστική και Δομικά Υλικά  
 Μηχανικές Ιδιότητες Υλικών, Φυσικές Παράμετροι  
 Ήχος & Έννοιες Ακουστικής, Ακουστικά Πεδία  
 Ήχος & Ηχητικά Φαινόμενα, Διάδοση, Ανάκλαση, Μετάδοση, Απορρόφηση, Εμπέδηση  
 Υλικά και Διάδοση Ήχου, Ηχομείωση, Ηχομόνωση, Συντονισμός, Αλληλεπίδραση ρευστού-δομής  
 Παραμετρικός Σχεδιασμός σε CAD σε 2, 3 διαστάσεις  
 Γεωμετρική χωρική μοντελοποίηση πεδίων και μέσων  
 Γραμμικά προβλήματα Δομικής Ακουστικής, Ελαστο-Δυναμικής, Ελαστο-Ακουστικής  
 Ολοκληρωτικές Εξισώσεις Δομικής Ακουστικής και Δονήσεων  
 Δομικές Δονήσεις και Ταλαντώσεις, Ιδιομορφές Δοκού, Κελύφους, Πλάκας  
 Αναλυτικά και Υπολογιστικά Μαθηματικά προσέγγισης Ακουστικών Προβλημάτων  
 Εισαγωγή στη Μαθηματική Μοντελοποίηση Φυσικών Προβλημάτων Δομικής Ακουστικής  
 Εισαγωγή στις Αριθμητικές Μεθόδους Επίλυσης Προβλημάτων Δομικής Ακουστικής  
 Μαθηματική Μοντελοποίηση και Επίλυση Χαρακτηριστικών Προβλημάτων Δομικής Ακουστικής

#### (4) ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο θεωρητική διδασκαλία & ασκήσεις πράξης στην αίθουσα.	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</b>	Υποστήριξη μαθησιακής διαδικασίας μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class, χρήση πολυμεσικού υλικού, ηλεκτρονική επικοινωνία με τους φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις	26
	Ασκήσεις πράξης, κατανόησης & εφαρμογής μεθοδολογιών	13
	Εξετάσεις	5
	Ατομική μελέτη βιβλιογραφίας	70
	Μη καθοδηγούμενη μελέτη	36
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>150</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>	<p>I. Γραπτή Ενδιάμεση Εξέταση (ΕΕ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξέταση προόδου κατανόησης εννοιών, επίλυση προβλημάτων / υπολογισμοί, συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> <li>- ποσοστό συμμετοχής στην τελική βαθμολογία 50%</li> </ul> <p>II. Γραπτή Τελική Εξέταση (ΤΕ):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- εξέταση κατανόησης εννοιών, επίλυση προβλημάτων / υπολογισμοί, συγκριτική αξιολόγηση στοιχείων θεωρίας</li> <li>- ποσοστό συμμετοχής στην τελική βαθμολογία 50%</li> </ul> <p>Ο βαθμός του μαθήματος (<math>EE \times 0,50 + TE \times 0,50</math>) πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε (5,00).                      Τα κριτήρια αξιολόγησης είναι προσβάσιμα στους φοιτητές από την ηλεκτρονική σελίδα του μαθήματος και ανακοινώνονται στο πρώτο μάθημα. Η γλώσσα αξιολόγησης είναι η Ελληνική.</p>	

#### (5) ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] Διδακτικές σημειώσεις του διδάσκοντα.  
 [2] G. Sandberg, R. Ohayon, *Computational Aspects of Structural Acoustics and Vibration*, Part of the CISM International Centre for Mechanical Sciences book series (CISM, volume 505), SpringerWienNewYork, 2009.  
 [3] N. Atalla, F. Sgard, *Finite Element and Boundary Methods in Structural Acoustics and Vibration*, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2015.

[4] Σ. Λουτρίδης, *Ακουστική : Αρχές & Εφαρμογές*, Εκδόσεις Τζιόλα, 2018.

[5] D. N. Manik, *Vibro-Acoustics: Fundamentals and Applications*, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2017.

[6] F. Fahy and P. Gardonio, *Sound and Structural Vibration: Radiation, Transmission and Response*, Academic Press, 2007.

Συναφή επιστημονικά περιοδικά και συνέδρια:

[1] Journal of the Acoustical Society of America

[2] Applied Acoustics

[3] Journal of Vibration and Acoustics

[4] Journal of Vibroengineering

[5] International Congress and Exposition on Noise Control Engineering